



Julio CABERO ALMENARA¹

Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Extracto:

En el artículo se analizan algunas de las reflexiones que se manejan para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a la formación y la enseñanza, producto del aumento de su presencia en los contextos educativos. Se llama la atención sobre el hecho de que debemos utilizarlas no para hacer lo mismo que hacíamos sin ellas o para presentar la información, sino para hacer cosas diferentes y para crear nuevas escenografías comunicativas. Se presentan las diferentes formas de concebirlas: TIC (tecnologías de la información y la comunicación), TAC (tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento) y TEP (tecnologías para el empoderamiento y la participación). Se finaliza con algunas reflexiones respecto a los alumnos y la formación del profesorado.

Palabras claves: tecnologías de la información y la comunicación (TIC), tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento, tecnologías para el empoderamiento y la participación, formación del profesorado en TIC, uso educativo de las TIC, innovación educativa y TIC.

Fecha de entrada: 07-04-2015 - Fecha de aceptación: 14-04-2015

¹ J. Cabero Almenara, catedrático de la Universidad de Sevilla.

Educational consideration about information and communication technologies (ICT)

Abstract:

In this paper, we analyze some reflections that use to incorporate to training and learn the information and communication technologies, product the increments of the presence in educative contexts. The attention we must use don't to do the same that we did without this or to give the information, but not do different things and to create new communicative scenographys. We introduce the different form to conceive: ICT (information and communication technologies), LCT (learn and communication technologies) and EPT (empowerment and participative technologies). At the end some reflections respect students and teacher training.

Keywords: information and communication technologies (ICT), technologies for learning and knowledge, technologies for empowerment and participation, teacher education in ICT, educational use of ICT, educational innovation and ICT.

No estaría mal reconocer desde el principio que nunca el docente ha contado con tantas TIC, y además invisibles, como en la actualidad para realizar su actividad profesional de la enseñanza, la gestión y administración educativa, así como la investigación. Y a esta fuerte presencia se les irán progresivamente incorporando otras, como están poniendo de manifiesto diferentes informes (García et ál., 2010; Hawkins, 2010; Durrall et ál., 2012; Johnson et ál., 2013; Sharples et ál., 2014): web semántica, internet de las cosas, analíticas de aprendizaje, realidad aumentada, computación en nubes, MOOC, gamificación, entornos personales de aprendizaje, redes sociales, etc. Todo ello permitirá al docente contar con un verdadero ecosistema digital que nos debe llevar a replantearnos algunas de las ideas que hemos manejado sobre la incorporación de las TIC a los contextos de formación.

Esta transformación se hace además más urgente si tenemos en cuenta que las exigencias que plantea la sociedad de la información para desenvolverse en ella, con sus tiempos líquidos como diría Bauman (2007), son verdaderamente significativas, y donde no es suficiente con poseer la capacidad de memorizar la información, sino que se requiere la capacidad de reformular la realidad, aportar soluciones a los problemas, ser creativo e innovador en la aplicación de las soluciones a los problemas, saber moverse en un contexto cercano y futuro incierto y dinámico, y utilizar enfoques holísticos para saber desenvolverse en sistemas tan complejos y dinámicos como los que se nos presentan.

Estas exigencias han llevado a algunos autores a reclamar que se deben efectuar en el sistema diferentes cambios que:

«(...) han de ser de tal calado que conviene hablar de cambiar la mirada, de reinventar la escuela. Las reformas parciales sin sentido global ya no son suficientes. La explosión exponencial y acelerada de la información en la era digital requiere reconsiderar de manera sustancial el concepto de aprendizaje y los procesos de enseñanza. Demasiados docentes parecemos ignorar la relevancia extrema de esta nueva exigencia en nuestra tarea profesional».

(Pérez Gómez, 2012, págs. 68-69)

Como señala Prensky:

«Una de las grandes diferencias entre enseñar en el siglo XXI y en el pasado es que en el pasado las cosas no cambiaban muy deprisa. Así que los profesores preparaban a sus alumnos para un mundo que era muy parecido a aquel en el que estaban viviendo. Pero esa situación ha cambiado ahora de forma drástica. El mundo en que nuestros alumnos vivirán y trabajarán será radical-

mente distinto a aquel en el que ellos y nosotros estamos viviendo ahora. Hay que respetar el pasado, por supuesto, pero nuestros alumnos no vivirán en él».

(Prensky, 2011, pág. 111)

Retomando el tema de la amplitud tecnológica, es cierto que un número de personas puede pensar que algunas de estas tecnologías son solo cosa de un futuro cercano y que no afectan a la realidad actual, pero no debemos olvidarnos de que el futuro ya está aquí, y el principal problema es que el avance tecnológico que conlleva no está justamente distribuido. El problema es que la innovación no llega a todos al mismo tiempo, y con ello surge una nueva marginalidad y exclusión social. Valga como ejemplo de su presencia la incorporación de la realidad aumentada a la enseñanza que se está llevando a cabo en la Universidad de Sevilla (<http://www.sav.us.es>).

De todas formas, y aquí va ya una reflexión, no debemos olvidarnos de que, muchas veces, mejor que pensar en tecnologías futuras, lo que debemos es invertir esfuerzos en construir modelos de enseñanza para obtener el máximo partido a las tecnologías que tenemos actualmente en nuestros centros educativos. La innovación no se consigue por la novedad de aplicación tecnológica, sino por la aplicación de criterios para conseguir nuevos escenarios formativos y comunicativos.

Y ante esta situación bien estará realizar algunas reflexiones respecto a cómo deben ser incorporadas, más aún cuando ha aparecido una, como es internet, que de verdad está transformando e impactando sobre el sistema educativo, sus funciones, los roles que desempeñan los que participan en el mismo y los lugares donde se alcanza el conocimiento, como en otro momento histórico lo hizo otro medio: el libro de texto.

Tales reflexiones se hace urgente realizarlas, pues la investigación (Law, Pelgrum y Plomp, 2006; European Commission, 2008; Barrera-Osorio y Linden, 2009) está poniendo de manifiesto que altos niveles de presencia y uso de las TIC no han repercutido en el aumento de los niveles de aprendizaje de los estudiantes, llevándonos a decir que los efectos de las TIC en el rendimiento de los alumnos son inocuos o desconocidos; es decir, que no siempre están sirviendo para transformar la práctica educativa y crear nuevas escenografías de comunicación para los participantes en el acto sémico-didáctico de la enseñanza.

(...) nos hemos preocupado demasiado en utilizar las TIC bajo la perspectiva centrada en el docente, cuando deberíamos tender hacia una incorporación en modelos centrados en el alumno y en la conectividad

Y ello, como he señalado en diferentes sitios (Cabero, 2015; Cabero y Barroso, 2015), se debe fundamentalmente a que su incorporación en los procesos de enseñanza-aprendizaje ha sido más como elementos aislados e independientes que como integrados en el currículum y con los elementos que lo conforman (objetivos, metodologías, aspectos organizativos, contenidos, características de los estudiantes, etc.). Se puede decir que muchas veces lo que se ha hecho con su incorporación es buscar cambios en la coreografía externa, cuando en realidad lo que se debería buscar son cambios en la interna, y los modelos de incorporación son muy extensos (Badia et ál., 2015).

Ello ha repercutido notablemente en que las TIC simplemente hubieran servido más como elementos reproductores de lo que anteriormente hacíamos sin ellas o para su presentación de una forma más atractiva, que como elementos que nos permiten realizar nuevas escenografías de comunicación para el aprendizaje donde interaccionen los alumnos y los profesores en prácticas más innovadoras de la enseñanza. Muchas veces se ha centrado más la atención en las formas de codificar la información con las tecnologías que en las cosas que se pueden hacer con ellas.

Seguimos dándole, por tanto, la primacía de incorporación de las TIC a la simple transmisión de la información; por decirlo en otros términos, seguimos utilizando las TIC desde visiones técnicas del currículum y no desde posiciones prácticas y críticas del mismo (Cabero, 2001). Desde mi punto de vista, nos hemos preocupado demasiado en utilizar las TIC bajo la perspectiva centrada en el docente, cuando deberíamos tender hacia su incorporación en modelos centrados en el alumno y en la conectividad.



Uno de los aspectos importantes para la incorporación de las TIC es no plantearnos su utilización simplemente para hacer mejor las cosas que hacemos actualmente, sino fundamentalmente plantearnos hacer cosas diferentes, y que no podríamos hacer sin ellas, o que con ellas las haríamos de forma diferente o más exitosa. Desde mi punto de vista, el foco debe estar menos centrado en las tecnologías y más en las nuevas prácticas culturales y mentalidades que han madurado alrededor de las nuevas herramientas y plataformas tecnológicas, como claramente podemos observar con el movimiento de la Web 2.0, donde lo importante es la persona y no la tecnología, y donde tendemos a abandonar el papel de consumidor de tecnologías y mensajes y nos convertimos en *prosumidores* de las mismas (Rifkin, 2014).

Algunas de las principales condiciones que podrían asegurar la innovación de las prácticas, métodos y técnicas pedagógicas de las TIC en las escuelas vendrían por mejorar la formación de profesores y efectuarla respecto a las TIC de manera diferente a como tradicionalmente se ha realizado, como crear currículos que se adecúen a la cultura digital y generar cambios en las prácticas pedagógicas y políticas de gestión.

Debemos ser conscientes de que las TIC, cuando se aplican en los contextos de formación, nos pueden servir para una serie de aspectos fundamentales, como son poner en acción mejores o nuevos aprendizajes, establecer con ellas innovaciones pedagógicas y cambios organizacionales, facilitar los procesos de comunicación, facilitar la ruptura de la unidad de tiempo, espacio y acción que es donde por lo general

se desarrolla la acción formativa tradicional, propiciar nuevas formas de abordar la evaluación educativa y proporcionar nuevas formas de interactuar con la información y la realidad.

Como señalan Esteve y Gisbert (2011, pág. 65), desde el punto de vista del alumnado, el uso de las herramientas TIC ha de servir para motivarlo y estimularlo para que se involucre totalmente en el proceso, interactuando con la realidad y observando los resultados de esta interacción, desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo, integrar y retener la información, facilitando la comprensión de lo que se ha aprendido de manera integral y dinámica, desarrollar habilidades de aprendizaje significativo, y desarrollar habilidades que se convertirán en competencias perdurables.

Aspectos como los comentados me llevaron en su momento (Cabero, 2014a) a señalar que la incorporación educativa de estos instrumentos tecnológicos podríamos hacerla desde tres posiciones (véase figura 1). Posiciones que implican, por una parte, darle un sentido y aplicación específica a la enseñanza, destacando en unas su visión transmisora y en otras su posición creadora, y por otra, que orientan la epistemología desde la que debemos llevar a cabo la formación y el perfeccionamiento del profesorado en estos elementos curriculares.

Figura 1. Tres visiones de aplicación de las TIC



Fuente: elaboración propia.

Desde la **perspectiva de las TIC**, estos recursos son fundamentalmente percibidos como facilitadores y transmisores de información y recursos educativos para los estudiantes, que pueden ser adaptados a las

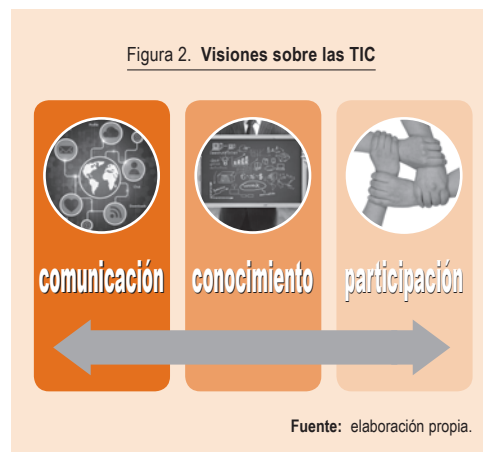
necesidades y características independientes de los sujetos, pudiendo conseguir con ellos una verdadera formación audiovisual, multimedia e hipertextual. Desde esta posición, los conocimientos que deberemos tener para su utilización se centrarán fundamentalmente en la vertiente tecnológica e instrumental.

Desde la **posición de las TAC**, implica su utilización como instrumentos facilitadores del aprendizaje y la difusión del conocimiento. Son por tanto vistas no tanto como instrumentos de comunicación, sino como herramientas para la realización de actividades para el aprendizaje y el análisis de la realidad circundante por el estudiante. Se trata de dirigir su utilización hacia usos más formativos, tanto para docentes como para discentes, con el objetivo de aprender de manera más significativa y excelente. Desde esta visión, su significación para la educación vendrá de las estrategias y metodologías que se aplicarán sobre ellas para alcanzar los objetivos previstos y crear nuevas escenografías de comunicación para el aprendizaje. Desde aquí se trataría de que el docente las movilice no para realizar lo mismo que hace sin ellas, es decir, reproducir modelos tradicionales de enseñanza, sino aplicarlas para crear innovaciones educativas y buscar en su aplicación nuevos usos educativos, para que el alumnado las utilice como instrumentos de formación y conocimiento, y no simplemente como herramientas tecnológicas e instrumentales. Desde esta posición, las competencias que deberá tener el profesorado hay que insertarlas en la práctica educativa y crear con ellas escenografías para la formación. No serán meramente tecnológicas, sino más bien metodológicas, para saber aplicar sobre ellas diferentes estrategias para alcanzar diferentes objetivos y competencias. Posiblemente no necesitemos tener tanta formación para utilizarlas y sí para saber qué pueden hacer los alumnos y alumnas con ellas para adquirir conocimientos. Y ello pasará por hacernos la siguiente pregunta: ¿cómo puedo utilizarlas para cambiar mi práctica docente?

Por último, desde la **posición de las TEP**, se trataría de percibir las TIC no como meros recursos educativos, sino también como instrumentos para la participación y la colaboración de docentes y discentes, que además no tienen que estar situados en el mismo espacio y tiempo. Se parte por tanto de la perspectiva de que el aprendizaje no solo tiene una dimensión individual, sino también social, ya que la formación implica

aprender en comunidad y ser capaz de interactuar y colaborar para construir el conocimiento. Desde aquí, el rol del docente será el de diseñar la escenografía para el aprendizaje, y para ello la tecnología jugará un papel de mediadora en la construcción del conocimiento y la interacción social. Desde esta posición no debemos olvidarnos de que el aprendizaje ya no se produce solo en las instituciones educativas, sino que cada vez es más ubicuo; de aquí que la función de la escuela sea más la de integrar los diferentes aprendizajes que se producen en contextos diferenciados. Ello nos lleva a repensar el rol de la escuela y de las instituciones de formación. Y supone también que él y el discente sean más proactivos, y por tanto no solo consuman información, sino que también la creen.

Si tomamos las tres últimas letras de las siglas TIC, TAC y TEP, es decir, «CCP», nos surge lo que serían las direcciones futuras de aplicación de estos recursos en el ámbito de la enseñanza (véase figura 2).



Relacionado en cierta medida con este último aspecto, nos encontramos con los diferentes enfoques de aprendizaje que señala la Fundación Telefónica: centrado en el profesor, centrado en el alumno y centrado en la conectividad. Enfoques que nos los aclara en los siguientes términos:

«El enfoque centrado en el profesor se basa en un modelo tradicional que considera al profesor como fuente de conocimiento y al alumno como receptor del mismo. La formación consiste en enseñar y, por tanto, los profesos-

res son los que proporcionan los contenidos y actividades que habitualmente suponen una aplicación de los conocimientos transmitidos. La tecnología, en este caso, sirve de apoyo a la presentación de los contenidos y a la realización de ejercicios para su aplicación. El enfoque centrado en el alumno implica considerar que se aprende a través de actividades e interrogantes generados desde el alumno y no desde el profesor. En este caso, el profesor es un guía y un facilitador que ha de apoyar al alumno durante su formación. La tecnología es aquí un medio que ayuda a explorar el conocimiento, es una herramienta importante para la búsqueda de información y elaboración de las actividades. El enfoque centrado en la conectividad se fundamenta en el supuesto de que el aprendizaje no solo tiene una dimensión individual, sino también social. La formación implica aprender en comunidad y ser capaz de contribuir a la construcción del conocimiento. El profesor es un diseñador de espacios de aprendizaje, y la tecnología juega un papel de mediadora en la construcción del conocimiento y la interacción social».

(Fundación Telefónica, 2012, págs. 13-14)

También relacionado con las diferentes visiones que podemos tener para la incorporación de las TIC en la práctica educativa, se encuentra la perspectiva pedagógica de la coasociación expuesta por Prensky (2011), es decir, la visión referida a que el docente trabaje conjuntamente con el estudiante para que sea él el que se convierta en director de su aprendizaje, desempeñando en esta acción roles diferentes tanto el docente como el discente a los mostrados en contextos tradicionales de formación. Por lo que se refiere al estudiante, los de:

1. Investigador.
2. Usuario de la tecnología y expertos.
3. Pensadores y creadores de sentido.
4. Agente para cambiar el mundo.
5. Profesor de sí mismo.

Respecto al docente:

1. Orientador y guía.
2. Fijador de metas y alguien que pregunta.

3. Orientador de aprendizaje.
4. Garante de actividades controladas.
5. Proveedor de contextos.
6. Proveedor de rigor y garante de la calidad.

Y en esta perspectiva la tecnología juega un papel importante para dar soporte a la pedagogía de la coasociación y permitir que cada alumno personalice su proceso de aprendizaje, facilitando que los alumnos aprendan a su propio ritmo y adquiriendo la información a través de los recursos tecnológicos que quieran (Prensky, 2011); facilitando de esta forma que los alumnos aprendan por sí mismos, solos o en grupos, contestando preguntas y resolviendo problemas con la ayuda, la orientación y la guía de su profesor. Pero, como señala Prensky (2011, pág. 31), «(...) limitarse a añadir tecnología no hará que esto ocurra. De hecho, en algunos casos, los portátiles se han añadido y retirado por haber "fracasado". Pero el fracaso en estos casos no era ni de los estudiantes ni de la tecnología, sino de la pedagogía».

Debe quedar ya suficientemente claro que no es cuestión de cambiar solo la tecnología; debemos cambiar la pedagogía, las concepciones que tenemos sobre las TIC, las formas en las cuales tendemos a utilizarlas, y empoderar con las tecnologías las acciones que pueden hacer los alumnos como prosumidores.

Y en estas formas de utilizarlas debemos buscar nuevas formas de aplicación en la enseñanza, implicando la movilización de una diversidad de estrategias y metodologías docentes que favorezcan una enseñanza activa, participativa, colaborativa y constructiva que lleve al estudiante a ser un verdadero agente en su pro-

Debe quedar ya suficientemente claro que no es cuestión de cambiar solo la tecnología; debemos cambiar la pedagogía, las concepciones que tenemos sobre las TIC, las formas en las cuales tendemos a utilizarlas, y empoderar con las tecnologías las acciones que pueden hacer los alumnos como prosumidores

ceso de enseñanza-aprendizaje. Y en este aspecto cada vez nos vamos encontrando propuestas más novedosas e interesantes (Cabero y Román, 2006; Salinas, 2008; Romero et ál., 2009).

En este aspecto queremos ser completamente claros al afirmar que utilizar las nuevas TIC para realizar las mismas cosas que con las tecnologías tradicionales es un gran error. Las nuevas tecnologías nos permiten realizar cosas completamente diferentes a las efectuadas con las tecnologías tradicionales, de ahí que un criterio, para su incorporación, no pueda ser exclusivamente el hecho de que nos permitan hacer las cosas de forma más rápida, automática y fiable. Como señalaron Barberá et ál. (2001, pág. 58), «el reto no se encuentra tanto en desarrollar los cursos tradicionales en formato hipermedia sino más bien en ser capaces de adoptar nuevas perspectivas en la concepción de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de la construcción del conocimiento».

La movilización de estrategias es cada vez más importante, ya que en un mundo repleto de información, la cual se transforma en cortos periodos de tiempo, será más importante que qué enseñar el cómo hacerlo y qué mecanismos utilizaremos para motivar y despertar el interés de los estudiantes, así como que adquieran la capacidad de saber evaluar la información para seleccionar la pertinente para resolver su problema educativo, crearla a través de la mezcla y remezcla de la información existente y comunicarla a través de diferentes dispositivos tecnológicos. Y en estas nuevas situaciones es donde entrará en funcionamiento la creatividad del profesorado, donde deberá desempeñar nuevos roles (De Benito et ál., 2013).

Para finalizar nos gustaría llamar la atención respecto a tres aspectos: la contemplación de la amplitud de contextos en donde los alumnos adquieren información en la actualidad, el posicionamiento tecnológico de los alumnos y la formación y perfeccionamiento del profesorado.



Por lo que se refiere al primero, tenemos que ser conscientes del fuerte papel que desempeñan las TIC para que los estudiantes adquieran información fuera de los contextos tradicionales, formales, de formación. En cierta medida, se puede decir que su utilización se debe a que en la sociedad del conocimiento la formación del ciudadano del futuro se movilizará tanto dentro del contexto formal como en los no formales e informales; y que una de las características que debe movilizar la ciudadanía es situarse en una acción del aprendizaje constante y que el mismo se produce en diferentes tipos de contextos que, como señala Conner (2013), van de lo informal a lo formal y de lo intencional a lo inesperado, y que permiten que los estudiantes puedan adquirir formación e información a través de clases, tutorías, TIC o comunidades de aprendizaje (véase figura 3). Entre todos estos medios, los *social media* desempeñan un fuerte papel en la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos.

Con el segundo aspecto queremos llamar la atención respecto a las competencias tecnológicas de los estudiantes. Independientemente del nombre con que se les considera a los alumnos en este aspecto –nativos digitales, generación Y, generación de internet, etc.– (Esteve et ál., 2014), la realidad es que los alumnos no son tan competentes tecnológicamente como desde cierta literatura se nos ha hecho creer (Boyd, 2014), y menos aún cuando las comparaciones se realizan entre docentes y discentes como están poniendo de manifiesto diferentes investigaciones (Waycot et ál., 2010; Romero y Minelli, 2011; Flores y Del Arco, 2013; Pons, 2013); sin olvidarnos, por una parte, de que el concepto de brecha digital se ha ido transformando, y, por otra, de que no todos los alumnos poseen los mismo niveles de competencia tecnológica, ya que muchas veces estas vienen marcadas por la tipología de centro donde han cursado los estudios (Castaño, Duar y Sancho, 2012).

Ello ha repercutido en que algunos autores propongan que mejor que llamarlos «nativos digitales» se los denomine «estudiantes digitales» (Gallardo, 2012), o como nosotros hemos indicado alguna vez, «expertos rutinarios». Es cierto que los alumnos han nacido en un mundo tecnológico y que poseen un dominio de la tecnología, pero de ahí a que tal manejo dependa únicamente de la edad y que todos posean el mismo nivel de competencia hay un gran salto.

Las creencias sobre la formación tecnológica de los alumnos han llevado al fracaso a algunas experiencias de utilización de las TIC, por no asegurarse el docente de que el alumno dominara principios para su utilización educativa, como nos expusieron a nosotros los profesores en una investigación sobre el *e-learning* en las universidades públicas andaluzas (Cabero, 2010).

Por otra parte, el concepto de brecha digital ha ido pasando por diferentes formas de entenderlo. En primer lugar, se definía por la posibilidad de tener o no acceso a las TIC; después se trasladó a aquellos que teniendo la posibilidad de acceso las utilizan o no las utilizan, y, por último, la brecha digital se entien- de por calidad y tipo de uso que hacemos de las TIC. De ahí que algunos au- tores propongan que más que diferenciar a las personas por la terminología «nativos y emigrantes digitales», lo hagamos por «visitantes y residentes» (White y Le Cornu, 2011), en función del momento temporal que dedican a las tecnologías y la calidad y diferenciación de uso que hacen de las mismas.

Por lo que se refiere al último de los aspectos señalados, nos encontramos con la formación y el perfeccionamiento del profesorado en TIC, aspecto que creo que nadie pone en duda respecto a su necesidad para la incorporación de las TIC. Ahora bien, lo que desde aquí quiero señalar es que esta forma- ción debe hacerse desde planteamientos diferentes a como se ha venido realizando, que se ha centrado demasiado en aspectos instrumentales y tecnológicos (Cabero y Marín, 2014), reclamándose el manejo de compe- tencias más amplias (Rangel, 2015). En este sentido, el modelo denomi- nado de TPACK, elaborado por Mishra y Koehler (2006) y Koehler y Mishra (2008) se nos presenta como una opción interesante (Cabero, 2014b).

Y, para finalizar, **cuatro ideas**:

- 1. En la actualidad no podemos seguir pensando que el espacio formativo es el aula; por el contrario, en la actualidad es la red.**
- 2. Por mucho que se sigue llamando la atención respecto a la contemplación de aspectos metodológicos para la incorporación de las TIC de manera significativa, los espejismos existen y seguimos quedándonos prendados por lo técnico.**
- 3. El secreto para la incorporación eficaz de las TIC debemos buscarlo en los procesos de calidad.**
- 4. Debemos seguir creando para avanzar y avanzar creando.**

BIBLIOGRAFÍA

- Badia, A. et ál. [2015]: «Technology use for teaching and learning»: *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 46, págs. 9-24.
- Barberá, E. et ál. [2001]: *Enseñar y aprender a distancia: ¿es posible?* Disponible en: <http://www.uoc.es/web/esp/art/uoc/0105018/ensapren.html> [14-02-02].
- Barrera-Osorio, F. y Linden, L. [2009]: «The use and misuse of computers in education: evidence from a randomized experiment in Colombia», *Policy Research Working Paper*, 4836. *Impact Evaluation Series*, núm. 29, The World Bank, Human Development Network.
- Bauman, Z. [2007]: *Los retos de la educación en la modernidad líquida*, Barcelona, Gedisa.
- Benito, B. de et ál. [2013]: «Agregación, filtrado y curación para la actualización docente», *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 42, págs. 157-169.
- Boyd, D. [2014]: *It's complicated: the social lives of networked teens*, United States of America, Yale University Press.
- Cabero, J. [2015]: *Aplicaciones de las nuevas tecnologías al ámbito socioeducativo*, Antequera, ICEditorial.
- [2014a]: «Nuevas miradas sobre las TIC aplicadas en la educación», *Andalucía Educativa*, 81. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/revista-andalucia-educativa/en-portada/-/noticia/detalle/nuevas-miradas-sobre-las-tic-aplicadas-en-la-educacion-julio-cabero-almenara-1> [3/03/2014].
- [2014b]: *La formación del profesorado en TIC: modelo TPACK*, Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/tecnouedu/images/stories/tpack.pdf>.

- [2010]: «Usos del e-learning en las universidades andaluzas: estado de la situación y análisis de buenas prácticas», Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/excelencia1.pdf>.
- [2001]: *Tecnología educativa*, Barcelona, Paidós.
- Cabero, J. y Barroso, J. (coords.) [2015]: *Nuevos retos en tecnología educativa*, Madrid, Síntesis.
- Cabero, J. y Marín, V. [2014]: «Miradas sobre la formación del profesorado en TIC», *Enl@ce. Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11 (2), págs. 11-24.
- Cabero, J. y Román, P. (coords.) [2006]: *E-actividades*, Sevilla, Eduforma.
- Castaño, J.; Duart, J. M. y Sancho, T. [2012]: «Una segunda brecha digital entre el alumnado universitario», *Cultura y Educación*, 24 (3), págs. 363-377.
- Conner, M. L. [2013]: *Informal learning*, Informal Learning.
- Durall, E. et ál. [2012]: *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*, Austin, Texas, The New Media Consortium.
- Esteve, F. et ál. [2014]: «Los aprendices digitales en la literatura científica: diseño y aplicación de una revisión sistemática entre 2001 y 2010», *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, págs. 9-21.
- Esteve, F. M. y Gisbert, M. [2011]: «El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías», *Revista de Docencia Universitaria, REDU*, 9 (3), págs. 55-73.
- European Commission [2008]: *The education and training contribution to the Lisbon strategy*. Disponible en: http://ec.europa.eu/education/policies/2010/et_2010_en.html [12-03-2010].
- Flores, O. y Arco, I. del [2013]: «Nativos digitales, inmigrantes digitales: rompiendo mitos. Un estudio sobre el dominio de las TIC y estudiantado de la Universidad de Lleida», *Bordón*, 65 (2), págs. 59-74.
- Fundación Telefónica [2012]: *Aprender con tecnología. Investigación internacional sobre modelos educativos futuros*, Madrid, Fundación Telefónica-Ariel.
- Gallardo, E. [2012]: «Hablemos de estudiantes digitales y no de nativos digitales», *Revista de Ciénces de l'Educació*, XXXVII, págs. 7-21.
- García, I. et ál. [2010]: *Informe Horizon: edición iberoamericana 2010*, Austin, Texas, The New Media Consortium.
- Hawkins, R. [2010]: *10 global trends in ICT and education*. Disponible en: <http://blogs.worldbank.org/edutech/node/544> [29-09-2011].
- Johnson, L. et ál. [2013]: *Perspectivas tecnológicas: educación superior en América Latina 2013-2018. Un análisis regional del Informe Horizonte*, NMC, Austin, Texas, The New Media Consortium.
- Koehler, J. y Mishra, P. [2008]: «Introducing Technological Pedagogical Knowledge», en AACTE [eds.], *The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators*, Routledge/Taylor & Francis Group for the American Association of Colleges of Teacher Education.
- Law, N.; Pelgrum, W. y Plomp, T. (eds.) [2006]: *Pedagogy and ICT use in schools around the world: findings from the IEA sites 2006 Study*, Hong Kong, CERC-Springer.
- Mishra, P. y Koehler, J. [2006]: «Technological pedagogical content knowledge: a new framework for teacher knowledge», *Teachers College Record*, 108 (6), págs. 1.017-1.054.
- Pérez Gómez, A. [2012]: *Educarse en la era digital: la escuela educativa*, Madrid, Morata.
- Prensky, M. [2011]: *Enseñar a nativos digitales*, Madrid, SM.
- Rangel, A. [2015]: «Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil», *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, págs. 235-248.
- Rifkin, J. [2014]: *La sociedad de coste marginal cero: el internet de las cosas, el procomún colaborativo y el eclipse del capitalismo*, Barcelona, Paidós.
- Romero, M. y Minelli, J. [2011]: «La generación net se tambalea. Percepción del dominio de las TIC de estudiantes de magisterio», *Revista Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12 (3), págs. 265-283.
- Romero, R. et ál. [2009]: *Tecnologías en los entornos de Infantil y Primaria*, Madrid, Síntesis.
- Salinas, J. et ál. [2008]: *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red*, Madrid, Síntesis.
- Sharples, M. et ál. [2014]: *Innovating pedagogy 2014. Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers*, Milton Keynes, The Open University.
- Waycott, J. et ál. [2010]: «Digital divides? Student and staff perceptions of information and communication technologies», *Computers and Education*, 54 (4), págs. 1.202-1.211.
- White, D. y Le Cornu, A. [2011]: *Visitors and residents: a new typology for on-line engagement*. Disponible en: <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/3171/3049> [22-09-2012].